

Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Факультет физической культуры  
Кафедра теоретических основ физического воспитания

**Развитие силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет**

Выпускная квалификационная работа

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите

Зав. кафедрой теоретических основ  
физического воспитания

\_\_\_\_\_  
дата И.Н. Пушкарева

Исполнитель:  
Мурзин Александр Игоревич  
студент 401 группы  
очного отделения

\_\_\_\_\_  
дата А.И. Мурзин

Руководитель ОПОП

\_\_\_\_\_  
дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:  
Пушкарева Инна Николаевна  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры теоретических  
основ физического воспитания

\_\_\_\_\_  
дата И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2017

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ .....	3
ГЛАВА 1.ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ХОККЕИСТОВ 15-16 ЛЕТ.....	5
1.1. Сила и факторы, определяющие ее проявление .....	5
1.2. Методика развития силовых способностей .....	23
1.3. Особенности развития силовых способностей у хоккеистов.....	28
ГЛАВА 2.ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	37
2.1. Организация исследования.....	37
2.2. Методы исследования.....	38
2.3. Экспериментальная методика подготовки хоккеистов 15-16 лет..	40
ГЛАВА 3.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	44
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	49
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	54

## ВВЕДЕНИЕ

Одной из основных задач, решаемой в процессе физического воспитания спортсменов (в частности хоккеистов), является обеспечение оптимального развития физических качеств, присущих человеку.

Физическими качествами принято называть врожденные (унаследованные генетически) качества, благодаря которым возможна физическая активность человека, получающая свое полное проявление в двигательной деятельности. К основным физическим качествам относят мышечную силу, быстроту, выносливость, гибкость и ловкость [7,12].

Применительно к динамике изменения показателей физических качеств употребляются термины развитие и воспитание. Термин развитие характеризует естественный ход изменений физического качества, а термин воспитание предусматривает активное и направленное воздействие на рост показателей физического качества [20,32].

Одной из тенденций в развитии хоккея является дальнейшее повышение интенсивности игры. Современный хоккеист должен играть в высоком темпе не только на протяжении одного матча, но и в ходе всего чемпионата или турнира. Он должен безболезненно переносить большие тренировочные нагрузки, восстанавливать свою работоспособность в течение небольшого интервала отдыха в ходе занятий и игр [28,40].

Быстрый, жёсткий, современный хоккей предъявляет особые требования к силовой подготовленности. Её высокий уровень способствует скорости маневра, выигрышу шайбу в отдельно взятом эпизоде, увеличению силы бросков и ударов по шайбе, экономии энергии при выполнении различных игровых приёмов. Поэтому, чтобы эффективность игровой деятельности соответствовала современным требованиям, хоккеисту необходимо в первую очередь поднять уровень специальных силовых качеств [31,39,44].

Актуальность исследования работы состоит в том, что тренировочная и соревновательная деятельность в хоккее зависит от уровня развития силовых способностей и определяет эффективность этой деятельности. Насколько выше уровень развития силовых способностей хоккеиста, настолько эффективнее выполняется игровая и тренировочная деятельность.

Актуальность совершенствования уровня развития силовых способностей в хоккее обусловила выбор *темы исследования: «Развитие силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет».*

*Объект исследования:* учебно-тренировочный процесс хоккеистов 15-16 лет.

*Предмет исследования:* методика развития силовых способностей хоккеистов 15-16 лет.

*Цель исследования:* повышение развития силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет.

В соответствии с целью исследования нами решались следующие *задачи исследования:*

1. Изучить научно-методическую литературу по проблеме развития силовых способностей у хоккеистов.
2. Составить комплексы упражнений, направленные на развитие силовых способностей у хоккеистов.
3. Выявить в ходе эксперимента показатели динамики уровня развития силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет.

*Структура выпускной квалификационной работы.*

ВКР изложена на 54 страницах, состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы, включающего источников и приложений. Текст ВКР снабжен таблицами.

## **Глава 1. Теоретические основы силовых способностей хоккеистов**

### **1.1. Сила и факторы, определяющие ее проявление**

Для обозначения способностей, относящихся к двигательной деятельности, пользуются разными понятиями: физические, двигательные, моторные, психомоторные, психофизические и т.п.

В теории и методике физического воспитания в большей мере используются термины «физические» или «двигательные способности».

В самом общем виде физические способности можно определить как индивидуальные качества, определяющие уровень двигательных возможностей человека, но не всяких, а лишь тех, которые связаны с успешностью осуществления той либо другой двигательной деятельности [8].

Сила – это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений).

Силовые способности – это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила» [2,10,15,26].

Силовые способности выражаются мышечными напряжениями, которые проявляются в динамическом и статическом режимах работы. Первый режим характеризуется изменением длины мышц и присущ преимущественно скоростно-силовым способностям, а второй – постоянством длины мышцы при напряжениях и является прерогативой собственно силовых способностей. В практике физического воспитания данные режимы работы мышц обозначаются терминами «динамическая сила» и «статическая сила» [1].

В зависимости от содержания двигательного действия активность мышцы проявляется в нескольких режимах: преодолевающем, уступающем и удерживающем. Преодолевающий и уступающий режимы относятся к динамической форме мышечного сокращения, а удерживающий к статической форме [11,21].

Преодолевающий режим характеризуется сокращением мышц, выполняющих работу по перемещению тела и его звеньев, а также по перемещению внешних объектов. В условиях, когда величина отягощения на мышцу меньше ее напряжения (миометрический режим напряжения), движение происходит с ускорением (например, выполнение метания гранаты), а когда величина отягощения соответствует напряжению мышцы (изокинетический режим), движение имеет относительно постоянную скорость (например, выполнение жима штанги с предельным весом). В обоих режимах мышца выполняет положительную работу [1,16,30].

Уступающий режим характеризуется напряжением мышц при противодействии внешнему сопротивлению, когда внешнее отягощение на мышцу больше, чем ее напряжение. Несмотря на развитие напряжения к сокращению, мышца удлиняется. Движение в суставах происходит с замедлением, мышца выполняет отрицательную внешнюю работу [18,43].

Растягивание мышцы обуславливает развитие в ней напряжения (плиометрическое напряжение). Чем больше ее растяжение, тем большее напряжение она развивает (например, замах, предшествующий сокращению мышц при метании). Если работа в момент растяжения равна нулю, то при сокращении мощность ее резко возрастает [34].

Удерживающий режим характеризуется полным соответствием величины отягощений мышечному напряжению (изометрический режим). Мышца способна проявить максимальное напряжение, не изменяя своей длины. В результате выполняемая работа окажется равной нулю [1,3].

Силовые способности проявляются не сами по себе, а через какую-либо двигательную деятельность. При этом влияние на проявление силовых способностей оказывают разные факторы, вклад которых в каждом конкретном случае меняется в зависимости от конкретных двигательных действий и условий их осуществления, вида силовых способностей, возрастных, половых и индивидуальных особенностей человека. Среди них выделяют:

- 1) собственно мышечные;
- 2) центрально-нервные;
- 3) личностно-психические;
- 4) биомеханические;
- 5) биохимические;

6) физиологические факторы, а также различные условия внешней среды, в которых осуществляется двигательная деятельность [19,45].

К собственно мышечным факторам относят: сократительные свойства мышц, которые зависят от соотношения белых (относительно быстро сокращающихся) и красных (относительно медленно сокращающихся) мышечных волокон; активность ферментов мышечного сокращения; мощность механизмов анаэробного энергообеспечения мышечной работы; физиологический поперечник и массу мышц; качество межмышечной координации [3,45].

Суть центрально-нервных факторов состоит в интенсивности (частоте) эффекторных импульсов, посылаемых к мышцам, в координации их сокращений и расслаблении, трофическом влиянии центральной нервной системы на их функции [26].

От личностно-психических факторов зависит готовность человека к проявлению мышечных усилий. Они включают в себя мотивационные и волевые компоненты, а также эмоциональные процессы, способствующие проявлению максимальных либо интенсивных и длительных мышечных напряжений [37,41].

Определенное влияние на проявление силовых способностей оказывают биомеханические (расположение тела и его частей в пространстве, прочность звеньев опорно-двигательного аппарата, величина перемещаемых масс и др.), биохимические (гормональные) и физиологические (особенности функционирования периферического и центрального кровообращения, дыхания и др.) факторы [3,10].

Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость) [9,30,41].

Собственно силовые способности проявляются:

1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с около предельными, предельными отягощениями (например, при приседаниях со штангой достаточно большого веса);

2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа (без изменения длины мышцы). В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу.

Собственно силовые способности проявляются преимущественно в условиях изометрического напряжения мышц, обеспечивая удержание тела и его звеньев в пространстве, сохранение заданных поз при воздействии на человека внешних сил [12,32,43].

В возрастном развитии собственно силовых способностей выделяют следующие сенситивные периоды: у мальчиков – возраст от 9 до 12 лет и от 14 до 17 лет, у девочек – возраст от 10 до 12 лет и от 16 до 17 лет. В педагогическом процессе развитие собственно силовых способностей осуществляется через развитие скоростно-силовых способностей. Эта возможность обусловлена закономерностями переноса в развитии ведущих физических способностей [3,7,45].

Основным средством развития собственно силовых способностей являются динамические упражнения с отягощением, акцентированно воздействующие на силовой компонент скоростно-силовых способностей. Кроме того, используются и специальные упражнения, связанные с удержанием в пространстве либо веса собственного тела или его звеньев (например, не на согнутых руках), либо какого-либо предмета (например, удержание набивного мяча на вытянутых руках). Специальные упражнения выполняются повторным методом и чередуются с упражнениями на расслабление мышц и усиление дыхания. Использование специальных



упражнений в школьной практике ограничено, особенно со школьниками младшего и среднего возраста [2,21].

Необходимость развития собственно силовых способностей в школьном возрасте обусловлена закономерностями формирования правильной осанки при сидении, ходьбе, беге и т. п. Длительное поддержание правильной осанки требует наравне с развитием собственно силовых способностей развития и силовой выносливости.

Собственно силовые способности характеризуются большим мышечным напряжением и проявляются в преодолевающем, уступающем и статическом режимах работы мышц. Они определяются физиологическим поперечником мышцы и функциональными возможностями нервно-мышечного аппарата [9,42].

Статическая сила характеризуется двумя ее особенностями проявления: 1) при напряжении мышц за счет активных волевых усилий человека (активная статическая сила); 2) при попытке внешних сил или под воздействием собственного веса человека насильственно растянуть напряженную мышцу (пассивная статическая сила) [16].

Воспитание собственно силовых способностей может быть направлено на развитие максимальной силы (тяжелая атлетика, гиревой спорт, силовая акробатика, легкоатлетические метания и др.); общее укрепление опорно-двигательного аппарата занимающихся, необходимое во всех видах спорта (общая сила) и строительства тела (бодибилдинг) [34].

В физическом воспитании и на спортивной тренировке для оценки степени развития собственно силовых способностей различают абсолютную и относительную силу.

Абсолютная сила определяется максимальными показателями мышечных напряжений без учета массы тела человека.

В движениях, где есть небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не имеет значения, если сопротивление значительно – она приобретает существенную роль и связана с максимумом взрывного усилия [19,34].

Относительная сила—отношение величины абсолютной силы к собственной массе тела, т.е. величиной силы, приходящейся на 1 кг собственного веса тела. В двигательных действиях, где приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение.

У людей, имеющих примерно одинаковый уровень тренированности, повышение массы тела ведет к увеличению абсолютной силы, но при этом величина относительной силы снижается. Выделение абсолютной и относительной силы действия имеет большое практическое значение. Так, достижения спортсменов самых тяжелых весовых категорий в тяжелой атлетике, спортивных единоборствах, а также при метаниях спортивных снарядов определяются прежде всего уровнем развития абсолютной силы. В видах деятельности с большим количеством перемещений тела в пространстве (например, в гимнастике) или имеющих ограничения массы тела (например, весовые категории в борьбе) успешность во многом будет зависеть от развития относительной силы [3,18,37].

Результаты исследований позволяют утверждать, что уровень абсолютной силы человека в большей степени обусловлен факторами среды (тренировка, регулярные занятия и др.). В то же время показатели относительной силы в большей мере испытывают на себе влияние генотипа.

Скоростно-силовые способности характеризуются непределенными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины. Они проявляются в двигательных действиях, в которых наряду со значительной силой мышц требуется и быстрота движений (например, отталкивание в прыжках в длину и в высоту с места и с разбега, финальное усилие при метании спортивных снарядов и т.п.). При этом чем значительнее внешнее отягощение, преодолеваемое спортсменом (например, при подъеме штанги на грудь), тем большую роль играет силовой компонент, а при меньшем отягощении

(например, при метании копья) возрастает значимость скоростного компонента [11,26].

Биологическое созревание организма школьников обуславливает интенсивное развитие скоростно-силовых способностей у мальчиков в периоды от 10 до 11 лет и с 14 до 16 лет, а у девочек – с 9 до 10 лет и с 13 до 14 лет. Вместе с тем темпы развития отдельных крупных мышечных групп неравномерны и не всегда совпадают. Так, например, наиболее интенсивно, особенно с 10 лет у мальчиков и с 9 лет у девочек, повышаются показатели разгибателей туловища, затем разгибателей бедра и стопы, далее сгибателей плеча, туловища и, наконец, сгибателей и разгибателей предплечья и голени. Сопоставление скоростно-силовых способностей с морфологическими особенностями опорно-двигательного аппарата позволяет судить о том, что относительные показатели силы действия подростков достигают величин взрослого человека [8,15].

Проявление скоростно-силовых возможностей мышечных групп может быть обусловлено в большей степени или количеством двигательных единиц, вовлеченных в работу, или особенностями сократительных свойств мышцы. В соответствии с этим выделяют два подхода к развитию скоростно-силовых способностей: использование упражнений или с максимальными усилиями, или с непредельными отягощениями.

Упражнения с максимальными усилиями предполагают выполнение двигательных действий с предельным или около предельным (90-95% от максимальной величины) отягощением. Это обеспечивает максимальную мобилизацию нервно-мышечного аппарата и наибольший прирост силового компонента способностей. Однако небольшое число повторений (максимум 2-3 повторения) не способствует мобилизации обменных процессов, пластических перестроек, в результате чего мышечная масса увеличивается незначительно. Предельное напряжение мышц требует проявления больших психических напряжений, приводит к генерализации возбуждения в нервных

центрах, в результате чего в работу включаются лишние мышечные группы, затрудняющие совершенствование техники движений [20].

Упражнения с неопредельными отягощениями характеризуются выполнением двигательных действий с предельным числом повторений при относительно небольшом отягощении. Это позволяет выполнять большой объем работы, обеспечивающий активность обменных и пластических процессов, определяющих ускоренный рост мышечной массы. Кроме того, неопредельные отягощения не затрудняют контроля за техникой движений. Однако, вследствие того что развивающий эффект упражнений возникает только при появлении утомления (когда в работу включается большое количество двигательных единиц), необходимо большое количество повторений упражнения. Развивающий эффект с меньшим количеством повторений может быть достигнут, например, в школьном уроке при использовании неопредельных отягощений после развития скоростных или координационных способностей, когда появляются первые признаки утомления. Величина отягощений подбирается с учетом достигнутой степени утомления от предшествующей работы (чем больше утомление, тем меньше отягощение) [26,43].

К скоростно-силовым способностям относят:

- 1) быструю силу;
- 2) взрывную силу.

Быстрая сила характеризуется неопредельным напряжением мышц, проявляемым в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, не достигающей предельной величины. Взрывная сила отражает способность человека по ходу выполнения двигательного действия достигать максимальных показателей силы в возможно короткое время (например, при низком старте в беге на короткие дистанции, в легкоатлетических прыжках и метаниях и т.д.). Скоростно-силовые способности примерно в равной мере зависят как от наследственных факторов, так и от факторов среды [32].

Взрывная сила характеризуется двумя компонентами: стартовой силой и ускоряющей силой. Стартовая сила – это характеристика способности мышц к быстрому развитию рабочего усилия в начальный момент их напряжения. Ускоряющая сила – способность мышц к быстрой наращивания рабочего усилия в условиях их начавшегося сокращения [11,41].

К специфическим видам силовых способностей относят силовую выносливость и силовую ловкость.

Силовая выносливость – это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины. В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе. Например, при упоре рук в стороны на кольцах или удержании руки при стрельбе из пистолета проявляется статическая выносливость, а при многократном отжимании в упоре лежа, приседании со штангой, вес которой равен 20-50% от максимальных силовых возможностей человека, сказывается динамическая выносливость. Статическая силовая выносливость определяется в большей мере генетическими условиями, а динамическая силовая выносливость зависит от взаимных (примерно равных) влияний генотипа и среды [12,32].

Силовая ловкость проявляется там, где есть сменный характер режима работы мышц, меняющиеся и непредвиденные ситуации деятельности (регби, борьба, хоккей с мячом и др.). Ее можно определить как «способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц» [16].

### *Средства развития силовых способностей*

Средствами развития силы являются физические упражнения с увеличенным отягощением (сопротивлением), направленно стимулирующие рост степени напряжения мышечной массы. Данные средства именуются силовыми. Они условно делятся на основные и дополнительные [18,42].

#### *Основные средства*

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанга, гантели, гири, мячи, вес товарища и т.п. [10].

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

- упражнения, где напряжение мышц осуществляется массой своего тела (подтягивания, отжимания, удержание равновесия);

- упражнения, где масса собственного тела отягощается массой внешних предметов (пояса, манжеты);

- упражнения, где масса собственного тела становится меньше за счет применения дополнительной опоры;

- ударные упражнения, где масса собственного тела становится больше благодаря инерции свободно падающего тела (для примера - прыжки с тумб 25–70 см и больше с мгновенным последующим выпрыгиванием вверх) [30].

3. Упражнения, в которых используются тренажерные устройства общего типа (для примера, силовая станция, силовая скамейка, комплекс «Универсал» и пр.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенностью является быстрая смена напряжений работы мышц-синергистов и мышц-антагонистов во время региональных и локальных и упражнений с дополнением отягощениями и без них.

5. Упражнения на статику в изометрическом режиме (изометрические упражнения):

- вид упражнений, где напряжение мышц создается с применением внешних предметов (различные упоры, поддержания, противодействия, удержания и др.);

– вид упражнений, где напряжение мышц создается усилием воли в само сопротивлении без применения внешних предметов [3,34].

#### *Дополнительные средства*

1. Упражнения с использованием внешней среды (прыжки и бег по песку, бег против ветра, бег и прыжки в гору, и др.).

2. Упражнения где используются сопротивления упругих предметов (эспандеры, мячи, резиновые жгуты, и др.).

3. Упражнения где используют противодействие партнера. По видам упражнения избирают, ориентируясь на характер задач воспитания силы. Например, для специальной силовой подготовки пловцов более подходящим будут упражнения с эластичными приспособлениями, чем с отягощениями гантелей. В регби игроков нападения эффективнее тренировать упражнениями с сопротивлением и др.

По характеру избирательного воздействия на группы мышц силовые упражнения разделяют на локальные (с преимущественным функционированием примерно 1/3 мышц тела), региональные (с работой примерно 2/3 групп мышц) и тотальные - общего воздействия (с последовательной или одновременной активной работой мышц всего тела) [20].

Силовыми упражнениями можно занимать всю основную часть занятий в тех случаях, когда воспитывать силу – главная задача. В иных случаях силовые упражнения выполняют под конец основной части занятия, но до упражнений на развитие выносливости. Силовые упражнения отлично сочетаются с упражнениями на растяжку и расслабление.

Количество занятий силовой направленности должны быть до трех раз за неделю. Применять силовые упражнения каждый день допустимо исключительно для отдельных малых групп мышц [7,15].

Используя силовые упражнения, величину отягощений следует дозировать или массой поднимаемого груза, вычисляемого в процентном

отношении от максимальной величины, или количеством возможных повторов в подходе, что называют термином повторный максимум (ПМ).

Рассматривая первый случай мы видим, что масса может быть минимальной (около 60 процентов от максимальной), малой (от 60 до 70 процентов от максимальной), средней (от 70 до 80 процентов от максимальной), большой (от 80 до 90 процентов от максимальной), максимальной (более 90 процентов).

Рассматривая второй случай мы видим, что масса может быть:

- предельной – 1 ПМ,
- около предельной – 2-3 ПМ,
- большой – 4–7 ПМ,
- умеренно большой – 8-12 ПМ,
- малой – 19-25 ПМ,
- очень малой – свыше 25 ПМ [8,11].

#### *Методы развития силовых способностей*

*Метод максимальных усилий* учитывает осуществление задач, сопряженных с потребностью преодоления наибольшего сопротивления (к примеру, подъем штанги максимального веса). Данный способ гарантирует формирование способности к сосредоточению нервно-мышечных усилий, дает более значительное увеличение силы, нежели способ неопредельных усилий. В работе с новичками и детьми его использовать не рекомендовано, однако если появилась потребность в его использовании, то необходимо гарантировать полный контроль за исполнением упражнений [19].

*Метод неопредельных усилий* предполагает применение неопредельных отягощений с максимальным количеством повторений (вплоть до отказа). В зависимости от величины отягощения, не достигающего наибольшей величины, и направленности в формировании силовых способностей применяется определённо нормированное число повторений от 5–6 вплоть до 100.



В физиологическом плане сущность данного способа формирования силовых способностей заключается в том, что уровень мышечных напряжений по мере утомления близится к наибольшему (к окончанию такого рода работы возрастают интенсивность, частота и количество нервно-эффektorных импульсов, в работу вовлекается все наибольшее количество двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения такого рода деятельности с непределными отягощениями способствуют мощной активизации обменно-трофических процессов в мышечной и иных системах организма, способствуют увеличению общего уровня функциональных способностей организма [10,37].

*Метод повторного выполнения* дает возможность акцентированно совершенствовать силовые способности определенной мышечной группы (например, поднятие штанги к груди задействует мышцы плеча, некоторые мышцы спины и живота). При повторном методе применяются серии динамических упражнений с непрерывным, растущим и приспособляющимся сопротивлением. В зависимости от возраста, пола и величины отягощений упражнений в серии доходит до 6-10, а число серий - от 3 до 5-6. Упражнение с непрерывным сопротивлением характеризуется постоянной величиной отягощения в период его исполнения (например, приседание со штангой на плечах). Упражнение с увеличивающимся сопротивлением предполагает изменение величины отягощения в период его исполнения (к примеру, растяжение эспандера). Упражнение с приспособляющимся сопротивлением обладает стабильную скорость движений внешних объектов при сохранении наибольшего усилия мышц в течение всего упражнения (к примеру, упражнения с применением технических устройств) [19,41].

*Метод динамических усилий.* Сущность метода заключается в формировании наибольшего силового усилия с помощью работы с непределным отягощением с наибольшей скоростью. Упражнение при этом выполняется с полной амплитудой. Используют этот способ при

формировании быстрой силы, то есть возможности к проявлению огромной силы при быстрых движениях [21].

*«Ударный» метод* предполагает осуществление специальных упражнений с моментальным преодолением ударно воздействующего отягощения, которые ориентированы на повышение мощности усилий, объединенных с наиболее полной мобилизацией реактивных свойств мышц (например, спрыгивание с возвышения 50 см с дальнейшим моментальным выпрыгиванием вверх, либо прыжком в длину). После предварительного быстрого растягивания прослеживается наиболее сильное сокращение мускул. Размер их сопротивления задается массой своего тела и высотой падения. Опытным путем установлен наилучший диапазон высоты спрыгивания 0,75-1,15м. Но практика демонстрирует, что в определенных вариантах у неподготовленных спортсменов целесообразно использование более низких возвышений – 0,25–0,5 м [26].

*Метод статических (изометрических) усилий.* Исходя из задач, метод подразумевает использование различных по величине изометрических напряжений. Тогда, когда нужно развить наибольшую силу мышц, используют изометрические напряжения в 80-90% от максимума длительностью 4-6 с и в 100% – 1-2 с. В случае если нужно развить общую силу, используют изометрические напряжения в 60-80% от максимума длительностью 10-12 с в каждом повторении. Как правило на тренировке проводится 3-4 упражнения по 5-6 повторений каждого. Отдых между упражнениями 2 минуты. При формировании наибольшей силы изометрические напряжения необходимо совершенствовать со временем. Уже после исполнения изометрических упражнений следует осуществить упражнения на расслабление. Тренировка длится 10-15 минут. Изометрические упражнения необходимо включать в тренировки как вспомогательный способ для формирования силы [11,26].

Недостаток изометрических упражнений заключается в том, что сила проявляется в большей мере при суставных углах, при которых выполнялись упражнения, а уровень силы удерживается меньшее время, нежели после динамических упражнений.

*Статодинамический метод.* Описывается последовательным сочетанием в упражнении двух режимов деятельности мышц – изометрического и динамического. С целью обучения силовых возможностей используют 2-6-секундные изометрические упражнения с напряжением в 80-90% от максимума с дальнейшей динамической деятельностью взрывного характера с существенным уменьшением отягощения (2-3 повторения в подходе, 2-3 серии, отдых около 2-4 минут между сериями). Использование данного метода целесообразно, если нужно развивать специальные силовые возможности непосредственно при вариативном режиме работы мышц в соревновательных упражнениях [42].

*Способ круговой тренировки.* Оказывает единое действие на разнообразные мышечные группы. Упражнения ведутся согласно станциям и выбираются так, чтобы любая дальнейшая серия задействовала в работу ещё одну группу мышц. Количество упражнений, действующих на различные группы мышц, длительность их исполнения на станциях зависят от задач, разрешаемых в тренировочном ходе, пола, возраста и подготовленности тренирующихся. Совокупность упражнений с применением непределённых отягощений повторяют 1-3 раза по кругу. Отдых между кругами должен быть не меньше 2-3 минут [2,18].

*Игровой метод* учитывает развитие силовых способностей в большей степени в игровой работе, где игровые условия заставляют изменять режимы усилия разных групп мышц и препятствовать нарастающему утомлению организма.

К данному методу относятся игры, которые требуют удержания внешних объектов (к примеру, партнера в игре «Всадники»). Так же игры с преодолением внешнего сопротивления (к примеру, «Перетягивание каната»,

игры с чередованием режимов усилия разных мышечных групп (к примеру, разнообразные эстафеты с переноской грузов) [10,32].

Преподаватель физической культуры и спорту обязан творчески приступать к подбору способов развития силовых возможностей учеников, принимая во внимание природный персональный уровень их развития и условия, предустановленные проектами по физическому обучению и характером соревновательной деятельности.

В зависимости от темпа исполнения и количества повторений упражнения, величины отягощения, а кроме того от режима работы мышц и числа подходов с влиянием на одну группу мышц принимать решают проблемы по формированию разных типов силовых способностей[3].

*Развитие силовых способностей с применением непердельных отягощений.* Для воспитания силовых способностей и одновременного увеличения мышечной массы используют упражнения, исполняемые в обычном и изменчивом темпе. При этом каждое упражнение производится до выраженного утомления организма.

Для новичков размер отягощения находится в границах 40-60% от максимума, для более подготовленных – 70-80%, либо 10-12 ПМ. Отягощение необходимо повышать по мере того, как число повторений в одном подходе начинает превышать установленное, т.е. следует удерживать ПМ в границах 10-12. В этом виде данный способ возможно использовать в работе как со взрослыми, так и с молодыми и новичками [20].

Для наиболее подготовленных по мере развития силы размер отягощения со временем повышают вплоть до 5–6 ПМ (примерно до 80% от максимума). Для представителей «не силовых» видов спорта число уроков в неделю 2, либо 3. Число упражнений с целью развития разных мышечных групп не должно быть выше 2-3 для новичков и 4-7 для более подготовленных. Отдых между повторениями схож с обычным (от 2 до 5 минут) и зависит от величины отягощения, быстроты и продолжительности движения. Характер отдыха – активно-пассивный. Положительные стороны

этого метода: 1) не допускает значительного общего перенапряжения и гарантирует совершенствование трофических процессов вследствие больших объемов работы, при этом происходят позитивные морфологические изменения в мышцах, снижается вероятность травмирования; 2) дает возможность сократить натуживание, ненужное в работе подростками и детьми[30].

*Развитие скоростно-силовых способностей с применением неопредельных отягощений.*

Сущность этого способа состоит в формировании наибольшей мощности работы с помощью неопредельных отягощений в упражнениях, выполняемых с предельно возможной для данных обстоятельств скоростью. Неопредельное отягощение лежит в границах от 30 до 60% от максимума. Число повторений от 6 до 10 в зависимости от веса отягощения, отдых составляет 3-4 минуты. При формировании быстрой силы режим работы мышц в используемых упражнениях обязан соответствовать специфике соревновательного упражнения [34].

*Воспитание силовой выносливости с использованием неопредельных отягощений.* Сущность данного метода состоит в многократном повторении упражнения с отягощением незначительного веса (от 30 до 60% от максимума) с количеством повторений от 20 до 70. Где специализируемое упражнение связано с продолжительным проявлением средних усилий, целесообразна работа с небольшим весом в повторных упражнениях и «до отказа» (30-40% от максимума).

Для формирования общей и местной силовой выносливости результативной считается круговая тренировка с единым количеством станций от 5 до 15-20 и с отягощением 40-50% от максимума. Упражнения зачастую выполняются «до отказа». Число серий и время отдыха между ними и после каждого упражнения может быть различным в связи с задачами, разрешаемыми в тренировочном процессе.

В качестве картины использования круговой тренировки разберем подготовку сборной команды пловцов США (тренер Д. Каунсилмен). Вся программа тренировки состоит из 24 станций: 6 из них - упражнения с поднятием тяжестей, 4 – упражнения на растягивание, 14 – на изокинетических тренажерах. На круговую тренировку выделяется до 25 минут от всего времени тренировки. На каждую станцию тратится 50 секунд. По сигналу пловцы передвигаются от станции к станции. На переход тратится 25 с. Далее, по последующему сигналу, они приступают к осуществлению следующей серии упражнений. В программе чередуются упражнения на мышцы ног и рук. Так, мышцы ног и рук могут восстановиться примерно за 1 минуту. Уровень ЧСС удерживается примерно на 140 уд./мин [41].

*Развитие силовых способностей с применением около предельных и предельных отягощений.* Суть данного метода состоит в использовании упражнений, выполняемых:

- 1) в преодолевающем режиме работы мышц;
- 2) в уступающем режиме работы мышц.

Развитие силовых способностей в упражнениях, выполняемых в преодолевающем режиме работы мышц, подразумевает использование около предельных отягощений, равных 2-3 ПМ (90-95% от максимума). Работу с подобными отягощениями рекомендовано совмещать с весом 4-6 ПМ. Время отдыха вплоть до абсолютного восстановления (4-5 минут).

Этот способ считается одним из главных, в особенности в тех видах работы, где значительную роль играет относительная сила, то есть увеличение силы проходит без повышения мышечной массы. Но в работе с детьми и новичками её использовать не рекомендуется [19,30].

Развитие силовых способностей в упражнениях, выполняемых в уступающем режиме работы мышц, предполагает использование в работе с новичками отягощения весом 70–80% от максимума, достигнутом в преодолевающем режиме работы мышц. Со временем вес увеличивается до

120– 140%. Целесообразно использовать 2–3 упражнения с 2–5 повторениями (к примеру, приседания со штангой).

Более подготовленные могут приступать к работе в уступающем режиме с отягощением 100–110% от наилучшего результата в преодолевающем режиме и повышать его до 140–160%. Число повторений упражнения небольшое (до 3), выполняемых с малой скоростью. Время отдыха не меньше 2 минут. Тренировки в уступающем режиме работы мышц рекомендовано совмещать как с преодолевающим, так и с изометрическим режимом [12,43].

## **1.2. Методика развития силовых способностей**

По мере взросления ребенка, начиная с подросткового возраста, всё чаще используют силовые упражнения. Раскроем всю сущность метода формирования силовых способностей. В программах физического воспитания детей общеобразовательных учреждений присущ широкий спектр физических упражнений. Это могут быть разнообразные типы прыжков, толкания, метания, броски спортивных снарядов и других предметов; циклические упражнения, совершаемые с максимальной быстротой (например, выпрыгивания и ускорения в играх и др.) [10].

При развитии силовых способностей предпочтительно выбирать упражнения, выполняемые за минимальный период времени, при котором реально сохранить верную технику исполнения упражнения («контролируемая скорость»). Величина отягощения должна быть меньше 30-40% от физических возможностей воспитанника.

Для ребят младших классов рекомендуют незначительные силовые нагрузки или же стараются заменяют их на более легкие упражнения. Количество повторов силовых упражнений водной серии в зависимости от тренированности ребенка должно составлять 6-12 повторов. Число серий в

рамках одного занятия не должно превышать 6. Отдых между сериями должен быть не более 5 минут. Такие упражнения, с учетом ограниченного количества занятий (2-3 в неделю) нужно выполнять систематично в течение всего учебного периода для получения наибольшего эффекта от физических упражнений. Учителю необходимо постепенно повышать величину отягощений, используемых снарядов (например, в начальной школе использовать медицинболы весом 1-2 кг; в основной - 2-4 кг; в средней - 3-5 кг). Если масса собственного тела служит отягощением (различного рода прыжки, отжимание, подтягивание), то величина отягощения в подобных упражнениях варьируется путем изменения исходного положения (например, отжимание в упоре лежа от опоры различной высоты и т.п.). Как правило, в пределах одного урока силовые упражнения выполняются после упражнений на двигательную активность и упражнений по развитию координационных способностей в первой половине основной части урока [42].

Некоторые особенности методики развития силовых способностей школьников. Моторная плотность проведения урока зависит от количества специального инвентаря, которым располагает школа (гантели, гири, резиновые бинты, штанги, амортизаторы, набивные мячи, и т.п.). Рекомендуется шире использовать фронтальные и групповые методы организации учебного процесса. Можно выполнять упражнения по станциям, в виде круговой тренировки или как дополнительные. В качестве домашнего задания полезно рекомендовать упражнения, отягощенные собственной массой тела. Для учителя физической культуры основная методическая проблема при развитии собственно-силовых способностей детей состоит в обеспечении достаточно высокой степени мышечных напряжений, не вызывая при этом перенапряжения ученика. Эту задачу решают двумя путями [41].

Первый путь – использование неопредельных отягощений с предельным числом повторений («до отказа»). При этом подбирают величину отягощений не больше 50-60% от индивидуально максимальной (ученики I-IV классов),



60-70% для учеников V- IX классов и 75-80% для учеников X-XI классов. При оптимальных отягощениях ученик способен повторить упражнения в одном подходе в пределах от 6-8 до 15-20 раз (серия повторений упражнения без пауз). Предельное число возможных повторений при серийном воспроизведении упражнения до отказа (без пауз) с заданным отягощением называется повторным максимумом - ПМ.

В физиологическом плане суть этого метода развития силовых способностей состоит в приближении к максимуму степени мышечных напряжений по мере утомления (к концу подобного рода деятельности увеличивается интенсивность, частота и сумма нервно-эффektorных импульсов, задействовано все большее число двигательных единиц, нарастает синхронизация их напряжений). Серийные повторения с непределельными отягощениями позволяют активизироваться обменно-трофическим процессам в мышечной и других системах организма. Также одновременно увеличивается физиологический поперечник мышц, повышается общий уровень функциональных возможностей организма [10,19].

Описанная выше методика наилучшим образом способствует увеличению объема мышц, позволяет укрепить опорно-двигательный аппарат, постепенно подготавливает организм к максимальным мышечным напряжениям, создает условия для повышения общей работоспособности, снижает риск получения травмы и облегчает самоконтроль за двигательной техникой. Все эти достоинства делают данную методику второй по значимости в повышении силовых способностей учащихся. При тренировке силовых способностей, требующей концентрации (например, во время разучивания гимнастических упражнений, единоборств и др.), силовые упражнения с непределельными отягощениями включают по 3-4 вида в отдельном уроке. Каждый из этих видов в пределах заданного ПМ повторяют в 2-3 сериях. Отдых между сериями при такой нагрузке составляет от 2-3 до

1-2 мин (в зависимости от тренированности организма), а темп повторений упражнений относительно невисок [16,37].

При подборе силовых упражнений следует отдавать предпочтение развитию мышц разгибателей и сгибателей позвоночного столба, плечевого пояса, ног, рук, большой грудной мышцы. Для этого в комплексы упражнений на развитие силовых способностей в течение нескольких недель рекомендуется включать одни и те же упражнения на 3-4 группы мышц, что позволяет достигнуть наибольшего эффекта в быстром наращивании мышечной массы и возрастании силы соответствующих мышц.

В дальнейшем составляют новые комплексы упражнений для воздействия на следующие 3-4 группы мышц, а для мышц, подверженных нагрузке в предыдущем цикле, используют упражнения в меньшем объеме, что способствует поддержанию достигнутого эффекта. В начальный период развития силы рекомендуется пассивный отдых. Затем интервалы отдыха между физическими упражнениями можно заменять упражнениями на расслабление, на гибкость с использованием кратковременных статических усилий. В качестве завершения урока и комплексов силовых упражнений можно использовать подвижные или спортивные игры. Бурное развитие силы наблюдается в течение первых 14 занятий, затем отмечается период более плавного ее возрастания. Это следует принять во внимание при организации текущего и этапного контроля над силовыми качествами [12,30].

Второй путь – использование предельных и близких к ним отягощений в соответствии с индивидуальными возможностями ученика. Данный путь может применяться только в занятиях с хорошо подготовленными юношами старшего школьного возраста, но не чаще 1-2 раз в месяц. В качестве основных рекомендуются 80-90 процентные отягощения; интервалы отдыха для полного восстановления силовых возможностей между такими упражнениями составляют 3-5 мин. С таким весом не следует выполнять больше 2-4 подходов, совершая при этом по 1-2 повторения данных упражнений в каждом их них.

Существует методика применения изометрических (статических) упражнений у детей школьного возраста. Она является дополнительным, а не основным путем развития силовых способностей, и только в отдельных случаях статические силовые упражнения могут занимать значительное место в общем комплексе силовых упражнений (после травм, в условиях вынужденной гиподинамии, при отсутствии специального оборудования, приспособлений и др.). Если эти упражнения использовать в большем объеме и с целью продления максимального напряжения и увеличения числа повторений, то их можно применять спустя 1-1,5 года занятий, где силовые способности развивались с помощью динамических упражнений [37,41].

Длительность изометрических напряжений для детей среднего и старшего школьного возраста не должна превышать 5-7сек. Их мощность необходимо подбирать в пределах 70-80% от максимальных возможностей ученика. Такое усилие осуществляется 2-3 раза в одной серии с интервалами в несколько секунд. За одно занятие можно применить до 5-6 изометрических упражнений, используя разные исходные положения. Отдых между сериями повторений составляет от 2 до 5 мин. В связи с ограниченным временем урока, на их проведение выделяется 5-10 минут, включая интервалы отдыха. В организации рабочего времени отдельного занятия эти упражнения выполняют подряд после динамических упражнений или перед отдельными скоростно-силовыми действиями. Полезно заниматься подобными физическими нагрузками в домашних условиях три и более раз в неделю с их обновлением через 4-8 недель с целью воздействия на различные группы мышц.

При развитии силовой выносливости упражнение выполняется в среднем темпе до полного утомления (до отказа), а интенсивность упражнений составляет 20-50% от максимальной силы. Массу отягощения в сериях упражнений подбирают таким образом, чтобы повторение этих упражнений учеником достигало 15-30 раз. Упражнения для развития этого вида силовых способностей рекомендуется давать в конце основной части

урока. Также полезно организовать проведение таких упражнений в виде станций или дополнительных заданий. Число упражнений, воздействующих на различные группы мышц, на станциях варьируется в зависимости от подготовленности ученика и составляет 3-6 упражнений [37].

Продолжительность выполнения упражнений на станциях составляет 20-30 сек., а весь комплекс повторяется по кругу 1-3 раза. Между каждым повторением комплекса необходимо делать отдых в течение 2-3 мин., во время которого осуществляются упражнения на расслабление. Говоря о стратегии развития силовых способностей в школьном возрасте, можно отметить, что наибольший удельный вес (не менее 50%) должны составлять упражнения скоростно-силовой направленности. Затем динамические упражнения (в преодолевающем и уступающем режимах), которые основаны на выполнении непредельных отягощений (от 50-60 до 75-80% от индивидуально максимальных). И наконец, изометрические упражнения и упражнения для воздействия на силовую выносливость [16,43].

### **1.3. Особенности развития силовых способностей у хоккеистов**

Во время хоккейного матча хоккеистам приходится выполнять различные приемы: торможения, остановки, броски, быстрые старты, силовые единоборства и т. д. Только те хоккеисты, у которых хорошо развита сила мышц, могут эффективно выполнить эти и другие действия. Выявлена прямая зависимость между силовыми показателями и уровнем мастерства спортсмена [31,39,44].

Сила необходима в момент броска, необходима при выполнении хоккеистом силовых приемов, при беге на коньках. Влияет сила и на развитие скорости и важна при развитии ловкости. Сила помогает хоккеисту не чувствовать усталости. С помощью силы, вратарь не чувствует тяжести экипировки и не чувствует утомления при вынужденном положении в

основной стойке. Для игры клюшкой нужны сильная кисть и хорошо развитые мышцы плеча и предплечья. Специальные упражнения для развития силы хоккеист может выполнять индивидуально или с партнером. Их следует чередовать с упражнениями другого характера, в том числе с упражнениями на расслабление [5,14].

Важной для хоккеиста является и развитие силы мышц. Для стабилизации игровой позы хоккеиста важны мышцы – разгибатели туловища, для отталкивания ото льда, важны мышцы сгибатели стопы, разгибатели голени и бедра. В связи с этим для хоккеистов важны:

1. Быстрая сила, которая проявляется в скоростных движениях и при преодолении небольших отягощений.

2. Взрывная сила, обеспечивающая быстрое наращивание рабочего усилия. Взрывная сила характеризует возможность хоккеиста достигать максимальных показателей силы за короткое время по ходу выполнения двигательного действия.

3. Абсолютная сила – это способность спортсмена преодолевать значительное сопротивление (отягощение). В движениях, в которых участвует небольшое внешнее сопротивление, абсолютная сила не играет никакой роли, если сопротивление значительно, то она приобретает существенное значение и связана с максимумом взрывного усилия.

4. Относительная сила выражает отношение максимальной силы к массе тела. В двигательных действиях, в которых приходится перемещать собственное тело, относительная сила имеет большое значение.

5. Силовая ловкость – способность точно дифференцировать мышечные усилия различной величины в условиях непредвиденных ситуаций и смешанных режимов работы мышц.

6. Силовая выносливость – способность организма противостоять утомлению, вызванному продолжительным мышечным напряжением значительной величины [6,22,35].

Таким образом, в воспитании силовой подготовки хоккеистов значительную роль играет развитие мышечной силы. При этом надо учитывать возрастные особенности и специфическое развитие мышц хоккеиста.

В ходе развития силы мышц, необходимо помнить, что динамика развития силовых возможностей спортсмена неравномерна. Она обусловлена особенностями строения скелета, мышечной и нервной системы, суставно-связочного аппарата, биологическими особенностями организма, его общим состоянием [4,23].

Абсолютная сила мышц увеличивается от рождения человека и до тридцати лет, затем она начинает постепенно снижаться. У начинающих хоккеистов главным образом развиваются крупные мышцы туловища, нижних конечностей и плечевого пояса, затем развиваются мелкие мышцы. Менее развиты мышцы живота, косые мышцы туловища, отводящие мышцы верхних конечностей, мышцы задней поверхности бедра и приводящие мышцы ног, также слабо развит связочно-мышечный аппарат стопы, что при сильных нагрузках может привести к развитию плоскостопия. Соответствующие меры профилактики и правильно дозированная нагрузка поможет избежать этого негативного явления. Недостаточно развитый связочный аппарат верхних конечностей, довольно часто приводит к повреждению связок. Надо заметить, что во многом сила мышц определяется биологическим возрастом, который необходимо учитывать при распределении нагрузок силовой направленности [14,31].

Силовая тренировка – часть комплексной подготовки, органически связанная с другими физическими подготовками хоккеиста. При построении силовой подготовки необходимо учитывать следующее:

1. Эффективность отдельных силовых упражнений определяется по степени прироста силы соответствующих мышечных групп.
2. Максимальные тренировочные силовые воздействия существенно снижают быстроту движений и способности к проявлению взрывных усилий.

3. Разнообразные и широкие средства силовой тренировки, по мере приближения к соревнованиям, постепенно контролируются на основных мышечных группах, в рамках основных соревновательных движений.

4. Энергообеспечение силовых упражнений по мере приближения периода соревнований все больше приближенно моделируется к игровым режимам [24,33].

В силовую подготовку хоккеистов включены следующие этапы:

Втягивающий этап

Заключается в восстановлении силовых возможностей мышечного аппарата в целом и укреплении опорно – двигательного аппарата в частности. Возможно использование изометрических напряжений и метода повторных усилий [44].

Обще подготовительный этап

Решаются задачи целенаправленного воздействия на основные мышечные группы и повышения обще силового потенциала. Сочетаются методы прогрессирующих отягощений, максимальных, динамических повторных усилий.

Специально – подготовительный этап

Продолжается наращивание общего и специального силового потенциала. Тренировочные действия носят более специализированную направленность [38].

Предсоревновательный этап

Основная задача – повышение качества в основных соревновательных движениях. Используются специально – подготовительные упражнения на льду и соревновательные упражнения. Тренировочные упражнения заостряются на скорости и мощности передвижений, на бросках, на работе с шайбой, на силовых единоборствах [39].

Соревновательный период

В этот период силовая подготовка носит поддерживающий характер, причем, чем более напряженный календарь соревнований, тем

концентрированное и точнее должны быть тренировочные воздействия силового характера.

Если между играми существуют достаточно большие перерывы, то силовую подготовку усиливают за счет обще подготовительных и специально-подготовительных упражнений. В промежутках между играми силовая подготовка хоккеистов планируется в зависимости от физической подготовленности хоккеистов. При осуществлении тренировки требуется индивидуальный подход к каждому игроку. В переходном этапе используют соответствующие средства и методы тренировки. Очень важно создать определенный позитивный эмоциональный фон силовых упражнений[25,46].

Существует много способов развить силу, среди основных факторов, выделяют следующие:

1. Межмышечную координацию (главным образом между мышцами-синергистами и антагонистами).
2. Внутримышечную координацию (характеризуется силой и частотой эффекторной импульсации из ЦНС к работающей мышце).
3. Биомеханический фактор (зависит от рычага приложения силы и определяется углом в рабочем суставе).
4. Собственную реактивность мышц, которая зависит от физиологического поперечника и функционального состояния в момент сокращения).

Чтобы развить силу, хоккеисту надо добиться максимальных мышечных напряжений, что может быть достигнуто в результате волевых усилий, а также при использовании различных напряжений [29,38].

Среди общеразвивающих упражнений при силовой подготовке хоккеистов используются:

- упражнения с отягощениями (гантели, гири, пояса, штанга, эспандеры, набивные мячи и др.);
- упражнения с отягощениями в виде веса тела (парные, индивидуальные, групповые);



- упражнения на снарядах (брусья, канат, гимнастическая стенка, кольца, перекладина и др.);
- прыжковые упражнения;
- упражнения на тренажерах;
- упражнения с отягощениями в виде веса тела (парные, индивидуальные, групповые);
- упражнения из других видов спорта (теннис, борьба, гребля, бокс и др.);
- упражнения с преодолением сопротивления внешней среды, обеспечивающие работу мышц в преодолевающем и уступающем режимах (плавание и др.) [40].

На начальном этапе проводится общая силовая подготовка с целью разностороннего гармоничного развития всех мышц. Силовые упражнения должны способствовать образованию мышечного корсета, укреплять дыхательную мускулатуру, воздействовать на группы мышц, которые без применения физических упражнений развиваются особенно медленно.

Основным средством отягощения являются собственный вес тела и звеньев тела. Все упражнения для развития силовых характеристик должны быть динамичными. Наиболее распространенными упражнениями силовой подготовки являются упражнения без отягощений и с минимальными отягощениями (2–3 кг). Применяются упражнения в лазании по канату, перелезании через различные препятствия, упражнения с различными мячами в положении сидя, упражнения с баскетбольными и футбольными мячами лежа на животе, ходьба на четвереньках, смешанные висы и упоры, подвижные игры и эстафеты с включением указанных упражнений [23,33].

Имитационные упражнения могут выполняться как на льду, так и в спортивном зале. Упражнения способствуют развитию тягового усилия, оказывают концентрированное воздействие на основные мышечные группы. К таким упражнениям относятся:

- упражнения вратаря с партнером у стенки в зале и др;
- прыжки из стороны в сторону с продвижением вперед в основной стойке хоккеиста;
- вместо шайбы продвижение диска от штанги железной палкой;
- броски, ведение шайбы, мяча на асфальте, на полу;
- прыжки в глубину с выпрыгиванием вперед-вверх и в сторону-вперед;
- вращательное движение кистями;
- изометрическое напряжение, развиваемое при давлении крюка клюшки в упор;
- упражнения на тренажерах, моделирующие толчковые движения при беге на коньках и др.
- бег на коньках с отягощением на льду, прикрепленным к поясу хоккеиста через гибкую тягу и др.;
- бег на резиновом амортизаторе, закрепленном на поясе хоккеиста и на борту;
- выполнение технико-тактических действий с общим отягощением в виде специальных поясов, накладок на коньки и др.;
- упражнения на льду со значительным силовым противодействием.

Для развития силы мышц рук и верхнего плечевого пояса используют упражнения с утяжеленными шайбами, силовые единоборства с акцентированным воздействием на клюшку соперника и др.

При развитии силовых способностей хоккеистов следует с особой осторожностью относиться к силовым нагрузкам на позвоночник, избегать силовых приемов на большой скорости, ассиметричного подъема тяжестей; не допускать чрезмерных и длительных нагрузок на опорную поверхность стоп (переноска больших тяжестей) и некоторых других упражнений [40,46].

Скоростно-силовые занятия, как правило, используются на первичном этапе силовой подготовки юных хоккеистов. К ним относятся такие упражнения как: бег, прыжки, метание предметов на дальность, броски

шайбы. Помимо обычного бега по твердой и плоской поверхности необходимо включить в программу бег по мелкой воде, бег по песчаной поверхности, бег по мягкому грунту и бег в горку. Новичков-хоккеистов, прежде чем допускать к осуществлению упражнений, нацеленные для работы с отягощениями (штанга, гантели и др.) необходимо обучить правильной технике исполнения упражнения и затем провести инструктаж по технике безопасности работы с инвентарем.

С последующим обучением роль силовой подготовленности увеличивается, поэтому для дальнейшего силового развития хоккеистов тренировки необходимо направить на развитие определенных мышечных групп, определяющие функциональную топографию профессиональных спортсменов-хоккеистов [22,44,47].

Конструктив и перечень упражнений для развития силы регулярно изменяется. Например, тренинг с собственным весом усложняется тем, что включаются упражнения, нацеленные на преодоление веса партнера. Также включаются упражнения, связанные с акробатикой, с утяжеленной клюшкой, с набивными мячами и т.д.

При работе на прыжковой дорожке, используют отягощения около 2–3 кг. Со временем игры с набивными мячами усложняются. Проводятся разные динамичные и спортивные игры с разнообразными спортивным инвентарем и т.д.

В тренировочный процесс постепенно добавляют задания с малыми нагрузками, которые выполняются в соответствии с условиями способа повторных усилий. Способ или метод повторных усилий применяют с нагрузкой равную 30–40 % от максимального количества повторений. Данный прием считается основным методом в тренировке молодых хоккеистов и является базой для развития силы. Силовая нагрузка в данном методе подходит для развития физической тренированности хоккеиста [5,14,39].

Эффектом при выполнении физических упражнений - является увеличение кровеносной системы в целом. Улучшается кровообращение, что в свою очередь положительно влияет на развитие силовой выносливости и здоровья сердечно-сосудистой системы в целом.

Использование повторного метода дает возможность уменьшить вероятность травматизма и позволяет совершенствовать технику исполнения упражнения, т. к. интенсивность выполнения упражнения невысокая.

Метод динамических напряжений. Метод подразумевает следующее: выполнение упражнения за минимальный промежуток времени с малым отягощением (10–20 %) от максимального. Самый эффективный способ для развития быстрой силы.

Силовая тренировка хоккеистов постепенно становятся всё сложнее. Добавляются упражнения нацеленные для развития мышц стоп, плечевого пояса, бедер, голени, предплечья, кисти, спины и живота. Упражнения выполняются в разном комбинировании и в разной очередности [29,47].

Помимо разносторонней силовой тренировки с собственным весом, веса партнера, гантели и т.д. начинают использовать штангу. В подготовку включают метод нарастающих отягощений, предельных усилий. В первую очередь практикуют ударный метод. При использовании метода повторных усилий отягощения достигают 70 % от максимального, а при динамическом методе – до 20 %. Для развития силовой выносливости самым эффективным методом является метод повторных напряжений с размером отягощения до 40–45 % от максимального [31,44,48].

## **Глава 2. Организация и методы исследования**

### **2.1. Организация исследования**

Данное исследование осуществлялось на базе СК «Луч» г. Волчанска, в условиях учебно-тренировочных занятий по хоккею, в период с сентября 2016 года по март 2017 года.

В исследовании принимали участие две группы: первая – экспериментальная, в составе 9 человек, вторая – контрольная, в составе 9 человек, всего 18 юношей 15-16 лет. Все дети, участвовавшие в исследовании, имели допуск врача к занятиям физическими упражнениями и спортом и относились к основной медицинской группе.

Материальная база спортивного сооружения с/к «Луч» соответствует проведению учебно-тренировочных занятий по хоккею в полном объёме.

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов:

1 этап (сентябрь 2016 года) – на начальном этапе исследования была подобрана и проанализирована научно-методическая литература, определены цель и задачи исследования, методы исследования. Была получена информация о каждом занимающемся, проведён анализ медицинских карт. Были отобраны контрольные нормативы (тесты) и проведена оценка результатов тестирования в начале эксперимента у групп мальчиков 15-16 лет, занимающихся хоккеем.

2 этап (март 2017 года) – проведена оценка результатов тестирования в конце эксперимента у мальчиков 15-16 лет, занимающихся хоккеем. Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты качественному и количественному анализу, строились выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Для выполнения задач, которые были поставлены в работе, применялись специальные упражнения, направленные на развитие силовых

способностей. Учебно-тренировочные занятия проводились пять раз в неделю, продолжительностью по 2 часа.

## **2.2. Методы исследования**

С целью решения поставленных задач для хоккеистов 15-16 лет на этапе начальной подготовки использовались следующие методы:

- \* Анализ научно – методической и специальной литературы.
- \* Педагогическое наблюдение.
- \* Педагогический эксперимент.
- \* Педагогическое тестирование.
- \* Методы математической обработки материала.

*Анализ научно-методической литературы* осуществлялся на протяжении всего эксперимента. При этом основное внимание было уделено методологическим и теоретико-методическим основам тренировки спортсменов, вопросам структуры и содержания силовых способностей. Рассматривались структура подготовленности с анализом механизмов и условий проявления ведущих факторов, также литература для определения объективных критериев хоккеистов.

Решение данных вопросов осуществлялось на основе изучения литературных источников по теории и методике физического воспитания и спорта, а также смежным научным дисциплинам – педагогике и психологии, физиологии и биохимии, морфологии и биомеханике и спортивной медицины.

*Педагогическое наблюдение*, проводилось непосредственно в условиях учебно-тренировочных занятий, в процессе соревнований, при проведении обследований хоккеистов 15-16 лет. Это позволило оценить содержание средств, их объём, интенсивность и направленность на развитие силовых способностей у спортсмена.

*Педагогический эксперимент* проводился с целью определения эффективности разработанной методики подготовки, направленной на повышение уровня силовых способностей хоккеистов 15-16 лет.

Группы тренировались по стандартной программе и плану, утвержденной Федерацией хоккея, однако на учебно-тренировочных занятиях экспериментальной группы применялась разработанная методика подготовки, которая была направлена на повышение уровня силовых способностей хоккеистов 15-16 лет.

*Педагогическое тестирование* применялось для получения объективной информации об уровне развития силовых способностей хоккеистов 15-16 лет (табл. 1), участвующих в эксперименте.

Методика тестирования:

Тест 1. Подтягивания на перекладине - тест определяет силовую выносливость. Проводится на турнике. Критериями оценки служат количество подтягиваний.

Тест 2. Пятикратный прыжок - участник становится за контрольной линией. Первый прыжок выполняется с двух ног с места, второй прыжок с произвольно выбранной ноги, далее смена ног, и последний пятый прыжок производится с приземлением на обе ноги. Измерение проводится по общепринятым правилам отсчета длины прыжка. Выполняется две попытки. Засчитывается лучший результат.

Тест 3. Бег на коньках по кругу с внешним сопротивлением – определяет силовую выносливость. Выполняется на коньках. Участник берет клюшку, упирает ее во внутрь автомобильной шины, по команде бежит один круг. Вес шины 10 кг, объем 0,5 м.

Для получения более объективных данных условиях тестирования были максимально стандартизированы (контрольные упражнения выполнялись в одних и тех же условиях, тестирование проводилось в одно и то же время суток в условиях относительного восстановления и т.д.).

Таблица 1

Нормативы показателей уровня развития силовых способностей хоккеистов  
15-16 лет

№	Тесты	Нормативы		
		низкий	средний	высокий
1	Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	13	14	16
2	Пятикратный прыжок (м)	12,10	12,3	12,5
3	Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)	21,5	21,1	20,8

*Методы математической обработки материала.*

Полученные результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ Excel.

### **2.3. Экспериментальная методика подготовки хоккеистов 15-16 лет**

Упражнения с целью формирования специально-силовых и скоростно-силовых качеств мышц ног, обуславливающих продуктивность выполнения перемещения хоккеистов на коньках в соревновательной деятельности.

\* Имитация передвижения на коньках в основной стойке хоккеиста на месте и в движении.

\* Имитация передвижения на коньках с утяжелением на голеностопном суставе и поясе.

\* Прыжки с ноги на ногу (имитация передвижения на коньках), можно усложнять упражнение – выполнять из глубокого приседа.



\* Ускорения на коньках с резким торможением и стартом в обратном направлении.

\* Бег на коньках с преодолением препятствий толчками одной и двумя ногами.

\* Бег на коньках с резиновым поясным эспандером, привязанным к борту. Старт и движение вперед до максимального мышечного напряжения.

\* Ускорение на коньках по кругу в максимальном темпе с внешним сопротивлением (резиновая покрывка).

Упражнения с партнёром:

И.п. – пара располагается лицом в сторону движения, (расстояние между ними равняется длине клюшки). Один держит клюшки каждой рукой за рукоятку, а другой - за перо. Цель первого развить максимальный темп. Цель второго приостановить его движение. И тот и другой проявляют предельные мышечные усилия.

И.п. – пара располагается лицом в сторону движения, (расстояние между ними равняется длине клюшки). Один держит клюшки каждой рукой за рукоятку, а другой - за перо. Тот, кто находится сзади, принимает положение полуприседа. Цель первого развить максимальный темп. Затем идет смена ролей.

На льду в форме выполняются общефизические упражнения:

- приседания;
- отжимания;
- поднимание туловища из и.п., лежа на спине с согнутыми коленями.

Общефизические упражнения, которые используются на тренировках вне льда:

- \* упражнения с партнером;
- \* жим штанги лежа(20-40 кг);
- \* приседания со штангой(30-70 кг);
- \* подтягивание на высокой перекладине;
- \* сгибание и разгибание рук в упоре лежа;

- \* сгибание и разгибание рук на параллельных брусьях;
- \* поднимание туловища из положения лежа с согнутыми коленями;
- \* прыжки в длину с места с двух ног(трехкратный, пятикратный);
- \* выпрыгивания;
- \* ходьба «гуськом» (в положении полуприседа);
- \* упражнения с блинами;
- \* вис на перекладине на согнутых руках;
- \* использование тренажеров;
- \* метание (толчок) набивного мяча (1-3 кг);
- \* рывок гири(16кг).

Комплексы для развития силовых способностей, для использования в круговой тренировке. Комплекс состоит из упражнений на девяти «станциях», выполняемых в быстром темпе, продолжительность выполнения – 15-20с, активный отдых – 30с, выполняется 5-7 подходов, величина отягощений от 5 до 40 кг.

#### *Комплекс I*

- 1 – и.п.: выпад вперед на правую ногу, штанга (40 кг) на плечах – прыжки со сменой ног;
- 2 – сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
- 3 – выпрыгивания вверх;
- 4 – броски набивного мяча (5 кг) партнеру двумя руками из-за головы;
- 5 – подтягивания;
- 6 – штанга (15 кг) за головой на плечах: толчки вверх;
- 7 – прыжки через барьеры (высота – 65 см);
- 8 – поднимание туловища из и.п. лежа руки за головой, колени согнуты;
- 9 – прыжки боком через гимнастическую скамейку с продвижением вперед (толчок двумя ногами).

## *Комплекс 2*

Упражнения для развития силовых способностей, использованные в круговой тренировке. Упражнения выполняются на девяти «станциях», время выполнения и активного отдыха – 30с, количество подходов 5-10:

- 1 – толчки штанги (20 кг) вверх из положения лежа на спине;
- 2 – приседания со штангой (30 кг) на плечах;
- 3 – поднимание, опускание на носках;
- 4 – ходьба в глубоком приседе с отягощением 20 кг;
- 5 – поднимание туловища из и.п. лежа руки за головой, колени согнуты;
- 6 «станция» – сгибание и разгибание рук в упоре лежа;
- 7 «станция» – прыжки со скакалкой (толчком двух ног);
- 8 «станция» – разгибание туловища, лежа лицом вниз на гимнастической скамейке, ноги закреплены;
- 9 «станция» – вис на перекладине на согнутых руках;

В сентябре использовать ролики, как специальную подготовку. Бег на роликах по кругу с отягощением(утяжеленная клюшка, утяжелители на ноги). Тренировки проводить 3 раза в неделю до тех пор пока не перейдут на лед.

На льду проводятся 3 тренировки в неделю. Помимо специальной силовой подготовки на льду, проводить комплексы в тренажерном зале с использованием общефизических упражнений 2 раза в неделю.

### Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

Оценивая полученные данные эксперимента, наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение результатов по всем показателям в экспериментальной группе, по сравнению с контрольной группой (табл. 2, рис. 1).

Таблица 2  
Результаты тестирования хоккеистов 15-16 лет за период эксперимента

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	исходный	конечный	исходный	конечный
Подтягивание на перекладине (кол-во раз)	12±2	13±2	12±2	14±1*
Пятикратный прыжок (м)	12,0±0,09	12,1±0,08	12,0±0,07	12,3±0,06*
Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)	21,1±0,06	21,0±0,06	21,2±0,07	20,9±0,04*

Звездочкой \* – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно исходных результатов эксперимента. \* –  $p < 0,05$

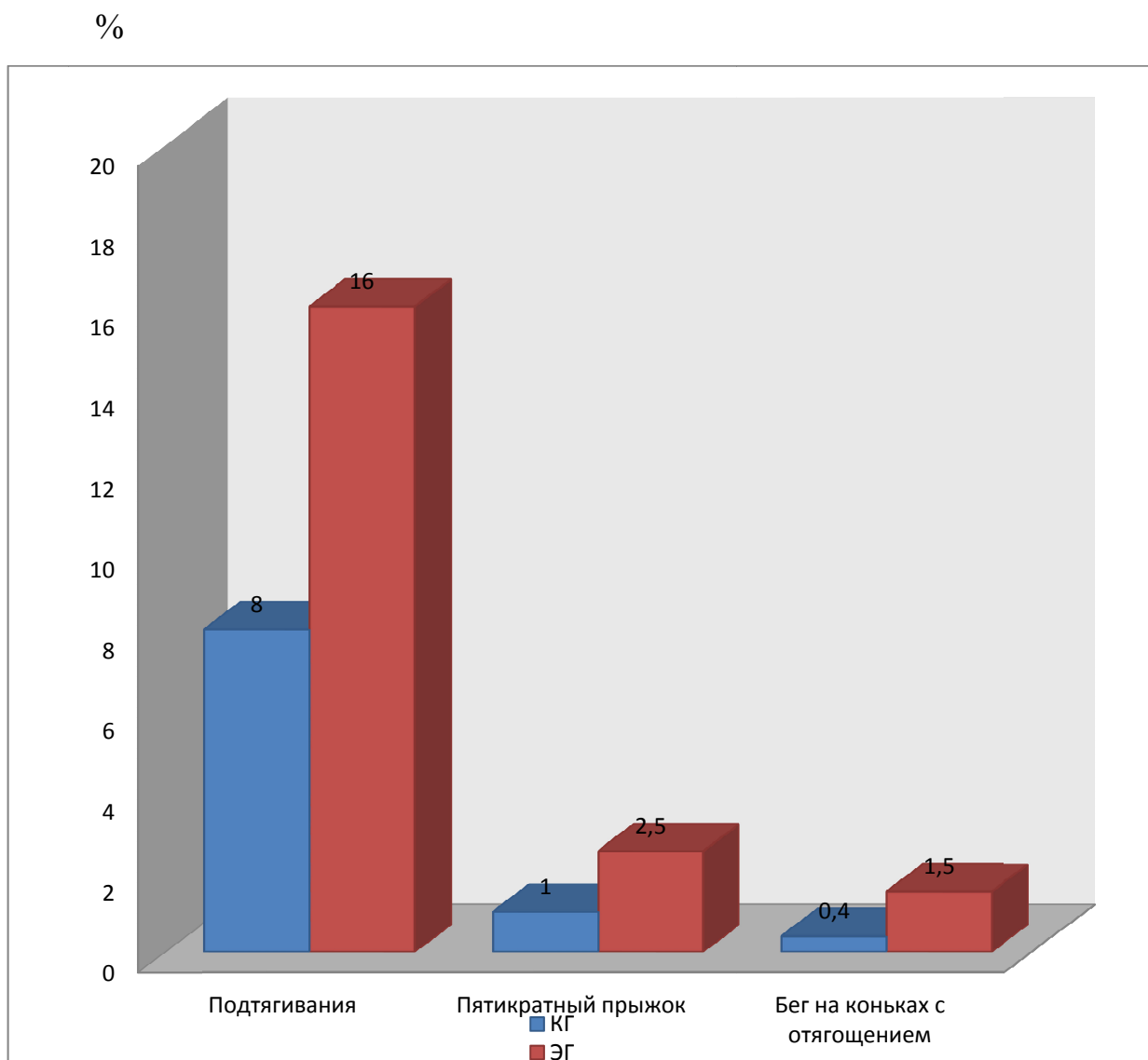


Рис. 1. Прирост показателей в % соотношении в контрольной и экспериментальной группе у хоккеистов 15-16 лет.

На начальном этапе эксперимента видно, что у юношей контрольной и экспериментальной групп не было больших различий, и они практически находятся на одном уровне физической подготовленности.

На конечном этапе эксперимента у ребят экспериментальной группы в сравнении с ребятами контрольной группы, на достоверно значимом уровне улучшились результаты тестирования.

Исходные показатели пятикратного прыжка в длину в экспериментальной и контрольной группах – 12,0 м. Исходные данные в беге на коньках с отягощением в экспериментальной группе составил 21,2 с, а в

контрольной – 21,1 с. Средний результат в подтягиваниях в экспериментальной и контрольной группах составил – 12 раз.

Рассматривая динамику результата, на рисунке видно, что средний результат экспериментальной группы в подтягиваниях увеличился на 16 %, а в контрольной всего на 8%.

В беге на коньках с отягощением средний результат экспериментальной группы увеличился на 1,5 %, а в контрольной группе на 0,5%.

В пятикратном прыжке в длину средний результат экспериментальной группы увеличился на 2,5%, в контрольной – на 1%.

Сравнив показатели начального этапа с конечным исследованием, можно проследить динамику развития у хоккеистов 15-16 лет, как в экспериментальной группе, так и в контрольной группе, однако в экспериментальной группе у мальчиков более высокий уровень развития силовых способностей. К концу эксперимента мальчики в экспериментальной группе значительно показали более высокие результаты, чем мальчики контрольной группы.

Для оценки предлагаемой экспериментальной методики развития силовых способностей нужно сравнить начальный и конечный этапы у испытуемых обеих групп. Из анализа данных видно, что исходный уровень силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет в обеих группах примерно одинаковый. Однако, в конце исследования результаты достоверно ( $p < 0,05$ ) выше в экспериментальной группе мальчиков 15-16 лет, чем результаты мальчиков 15-16 лет в контрольной группе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В хоккее тренировочная и соревновательная деятельность зависит от уровня развития силовых способностей и определяет эффективность этой деятельности. Насколько выше уровень развития силовых способностей хоккеиста, настолько эффективнее выполняется игровая и тренировочная деятельность.

Анализ научно-методической литературы и результатов экспериментального исследования позволил сделать следующие выводы:

1. Вопросы развития силовых способностей в отечественной литературе представлены достаточно полно. Силовые способности - это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила».

Направленное развитие силовых способностей происходит лишь тогда, когда осуществляются максимальные мышечные напряжения. Поэтому основная проблема в методике силовой подготовки состоит в том, чтобы обеспечить в процессе выполнения упражнений достаточно высокую степень мышечных напряжений.

2. Для повышения уровня развития силовых способностей был проведен комплекс упражнений в экспериментальной группе, влияющий на динамику уровня развития силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет.

В сентябре использовать ролики, как специальную подготовку. Бег на роликах по кругу с отягощением (утяжеленная клюшка, утяжелители на ноги). Тренировки проводить 3 раза в неделю до тех пор, пока не перейдут на лед.

На льду проводятся 3 тренировки в неделю. Помимо специальной силовой подготовки на льду, проводить комплексы в тренажерном зале с использованием общефизических упражнений 2 раза в неделю.

3. В ходе эксперимента на начальном этапе были получены результаты уровня развития силовых способностей хоккеистов 15-16 лет.

Проанализировав данные, было выявлено, что показатели уровня развития силовых способностей хоккеистов, как в контрольной группе, так и в экспериментальной группе примерно одинаковые.

Для повышения уровня развития силовых способностей был проведен комплекс упражнений в экспериментальной группе, влияющий на динамику уровня развития силовых способностей у хоккеистов 15-16 лет.

После проведения повторного тестирования мы сделали следующие выводы:

Средний результат экспериментальной группы в подтягиваниях увеличился на 16%, а в контрольной всего на 8%.

В беге на коньках с отягощением средний результат экспериментальной группы увеличился на 1,5 %, а в контрольной группе на 0,4%.

В пятикратном прыжке в длину средний результат экспериментальной группы увеличился на 2,5%, в контрольной – на 1%.

При анализе данных контрольного тестирования обеих групп и результатов в начале и конце тестирования данные позволяют убедиться, что были разработаны эффективные комплексы упражнений, которые показали достоверный прирост по всем показателям тестов экспериментальной группы.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что в экспериментальной группе внедренный комплекс упражнений способствовал динамике показателей уровня развития силовых способностей у юных хоккеистов.

3. За период эксперимента положительные изменения, наблюдались, как в экспериментальных, так и в контрольных группах. Между группами достоверных различий не выявлено, за исключением прыжков на скакалке за 30 сек. Это положение свидетельствует о том, что применение двух разных методов: метода круговой тренировки и метода повторно-интервального выполнения упражнений, было эффективным. Однако достоверные



результаты, полученные по большинству тестов в экспериментальной группе. Это указывает на преимущество метода круговой тренировки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания [Текст]: Учеб. для пед. институтов / Б. А. Ашмарин, Ю. А. Виноградов. – М. : Просвещение, 1990. – 287 с.
2. Бернштейн, Н. А. О ловкости и ее развитии [Текст] / Н. А. Бернштейн. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 288 с.
3. Богатырев, В. С. Методика развития физических качеств юношей [Текст]: Учебное пособие / В. С. Богатырев. – Киров, 1995.
4. Букатин, А. Ю. Юный хоккеист [Текст]: Пособие для тренеров/ А. Ю. Букатин, В. М. Колузганов – М. : Физкультура и спорт, 1986. – 208 с.
5. Букатин, А. Ю. Я учусь играть в хоккей: Энциклопедия юного хоккеиста [Текст]/ А. Ю. Букатин. – М. : Лабиринт Пресс, 2006. – 352 с.
6. Быстров, В. А. Основы обучения и тренировки юных хоккеистов [Текст] / В. А. Быстров. – М. : Терра-Спорт, 2000. – 64 с.
7. Васильева, В. В. Физиология человека [Текст]/ В. В.Васильева, Э. Б. Коссовская, Н. А. Степочкина. – М. : Физкультура и спорт. 1973. – 191 с.
8. Вайцеховский, С. М. Книга тренера [Текст] / С. М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 488 с.
9. Верхошанский, Ю. В. Основы специальной физической подготовки [Текст]/ Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.
10. Верхошанский, Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса [Текст] / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 176 с.
11. Волков, В. М. Спортивный отбор [Текст] / В. М. Волков, В. П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1983. – 176 с.

12. Гогун, Е. Н. Психология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов – 2-е изд., дораб. / Е. Н. Гогун, Б. И. Мартынов. – М. : Академия, 2004. – 224 с.
13. Годик, М. А. Спортивная метрология [Текст]/ М. А. Годик. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 192 с.
14. Дерябин, С. Е. Система этапного педагогического контроля подготовленности хоккеистов в детско-юношеских спортивных школах [Текст]: автореф.дис. ... канд.пед.наук. / С. Е. Дерябин. – М. , 1982. – 21 с.
15. Дубровский, В. И. Спортивная медицина [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. И. Дубровский. – М. : Владос, 1998. – 480 с.
16. Евсеев, Ю. И. Физическая культура [Текст] / Ю. И. Евсеев. – 3-е изд. – Ростов н/Д. : Феникс, 2005. – 382 с.
17. Жариков, Е.С. Психология управления в хоккее [Текст] / Е.С. Жариков, А.С. Шигаев. – М.: Физкультура и спорт, 1983-183с.
18. Железняк, Ю. Д. Теория и методика обучения предмету «Физическая культура» [Текст]: Учеб. для студентов вузов / Ю. Д. Железняк, В.М. Минбулатов. – М. : Академия, 2004. – 272 с.
19. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст]: Учеб. для студентов вузов – 2-е изд., перераб. и доп. / Ю. Д. Железняк, П. К. Петров.– М. : Академия, 2005. – 272 с.
20. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. М. Зациорский. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 200 с.
21. Захаров, Е. Н. Энциклопедия физической подготовки [Текст]: Под общей ред. А. В. Карасева. – М. : Лептос, 1994. – 368 с.
22. Карандин, Ю. Л. Хоккей по правилам [Текст] / Ю. Л. Карандин. – Изд. ХК «Сибирь», Новосибирск, 1997. – 78 с.
23. Климин, В. П. Управление подготовкой хоккеистов [Текст]/ В. П. Климин., В. И. Колосков. – М. : Физкультура и спорт, 1982. –271 с.

24. Колосков, В. И. Подготовка хоккеистов: Техника, тактика [Текст] / В. П. Климин, В. И. Колосков. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 200 с.
25. Костка, В. Современный хоккей [Текст] / В. Костка. – Киев : Физкультура и спорт, 1996. – 248 с.
26. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю. Ф. Курамшин. – 2-е изд., испр. – М. : Советский спорт, 2004. – 464 с.
27. Ланда, Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности [Текст] / Б. Х. Ланда. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Советский спорт, 2006. – 208 с.
28. Лаптев, А. П. Юный хоккеист [Текст] / Под ред. А.П.Лаптева, А.А Сучилина. – М. : Физкультура и спорт, 1993. – 255 с.
29. Майоров, Б. А. Хоккей для юношей [Текст] / Б.А. Майоров. – М. : Физкультура и спорт, 1968. – 136 с.
30. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л.П. Матвеев. – 3-е изд. – СПб. : Лань, 2003. – 160 с.
31. Мельников И., Ханников А. Хоккей. Самый полный самоучитель [Текст] / Мельников И. – М. : АСТ, 2014. – 208 с.
32. Набатникова, М. Я. Основы управления подготовкой юных спортсменов [Текст] / М.Я. Набатникова. – М. : Физкультура и спорт, 1982. – 129 с.
33. Никонов, Ю. В. Подготовка квалифицированных хоккеистов [Текст] / Ю.В. Никонов. – Минск : Олимпийская литература, 2008. – 212 с.
34. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать [Текст] / Н.Г. Озолин. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Астрель, 2004. – 863 с.
35. Павлов, С. Е. «Секреты» подготовки хоккеистов [Текст] / С. Е. Павлов. – М. : Физкультура и спорт, 2008. – 220 с.
36. Погодаев, Г. И. Настольная книга учителя физической культуры [Текст] / Г. И. Погодаев. – М. : Физкультура и спорт, 2000. – 496 с.

37. Решетников, Н. В. Физическая культура [Текст]: Учеб. для студентов сред. проф. учеб. заведений / Н. В. Решетников, Ю. Л. Кислицин. – 4-е изд., стер. – М. : Академия, 2005. – 152 с.
38. Савин, В. П. Теория и методика хоккея [Текст] / В. П. Савин. – М. : Академия, 2003. – 400 с.
39. Савин В.П. Хоккей. Программа для ДЮСШ и СДЮШОР [Текст]: / В. П. Савин, Г.Г. Удилов, Ю.В. Королев. – М.: Советский Спорт, 2012. - 101 с.
40. Савин, В. П. Хоккей [Текст]: Учебник для институтов физ.культуры / В. П. Савин. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 320 с.
41. Селуянов, В. П. Основы научно-методической деятельности в физической культуре [Текст]: Учебное пособие для студентов вузов физ.культуры / В. П. Селуянов, М. П. Шестаков, И. П. Космина. – М. : Спорт Академ Пресс, 2001. – 184 с.
42. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. для студентов вузов / В. М. Смирнов, В. И. Дубровский. – М. : Владос, 2002. – 608 с.
43. Солодков, А. С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст]: Учеб. для вузов / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. – М. : Терра-Спорт, 2001. – 520 с.
44. Усольцева, О. Хоккей. Книга – тренер. [Текст]/ Усольцева О. – М. : Эксмо, 2011. – 256 с.
45. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст]: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. / Ж. К. Холодов, В. С. Кузнецов. – М. : Академия, 2002. – 480 с.
46. Хоккей. Ежегодник [Текст] / Сост. В. П. Климин – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 70 с.
47. Хоккей. Правила соревнований [Текст]. – Изд. ИИХФ, 2002. – 206 с.

48. Шестаков, М. П. Специальная физическая подготовка хоккеистов [Текст]: Учеб. пособие / М. П. Шестаков, А. П. Назаров, Д. Р. Черенков. – М. : Спорт Академ Пресс, 2000. – 143 с.

## Приложение 1

Показатели уровня развития силовых способностей контрольной группы хоккеистов 15-16 лет, на начальном этапе эксперимента

№	Имя	Наименование тестов		
		Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	Пятикратный прыжок (м)	Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)
1	Артем К.	13	12,2	21,0
2	Илья	12	11,9	21,4
3	Ефим	11	11,9	21,2
4	Антон	10	11,6	21,3
5	Кирилл К.	13	11,8	21,2
6	Никита	14	12,4	20,9
7	Константин	12	12,1	21,1
8	Артем О.	13	12,2	20,9
9	Сергей	13	12,1	21,1

## Приложение 2

Показатели уровня развития силовых способностей контрольной группы хоккеистов 15-16 лет, на контрольном этапе эксперимента

№	Имя	Наименование тестов		
		Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	Пятикратный прыжок (м)	Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)
1	Артем К.	13	12,2	20,9
2	Илья	13	11,9	21,3
3	Ефим	12	12,0	21,1
4	Антон	11	11,7	21,2
5	Кирилл К.	13	11,9	21,2
6	Никита	15	12,4	20,9
7	Константин	12	12,1	21,0
8	Артем О.	14	12,2	20,8
9	Сергей	13	12,1	21,0



### Приложение 3

Показатели уровня развития силовых способностей экспериментальной группы хоккеистов 15-16 лет, на начальном этапе эксперимента

№	Имя	Наименование тестов		
		Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	Пятикратный прыжок (м)	Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)
1	Владимир	12	12,1	21,0
2	Кирилл С.	14	12,4	20,8
3	Александр	13	12,2	21,3
4	Алексей	12	11,8	21,4
5	Евгений	11	11,8	21,3
6	Егор	10	11,9	21,1
7	Дмитрий	12	12,2	21,0
8	Даниил	13	12,2	20,9
9	Роман	12	11,9	20,9

**Приложение 4**

Показатели уровня развития силовых способностей экспериментальной  
группы  
хоккеистов 15-16 лет, на контрольном этапе эксперимента

№	Имя	Наименование тестов		
		Подтягивания на перекладине (кол-во раз)	Пятикратный прыжок (м)	Бег на коньках по кругу с отягощением (сек)
1	Владимир	14	12,3	20,8
2	Кирилл С.	15	12,5	20,7
3	Александр	15	12,3	21,0
4	Алексей	14	12,0	21,1
5	Евгений	13	12,1	20,9
6	Егор	14	12,1	20,8
7	Дмитрий	15	12,3	20,8
8	Даниил	15	12,4	20,8
9	Роман	14	12,2	20,8

Результаты сравнительного анализа развития силовых способностей атлетов.

1. В тесте «Отжимания от пола»:

– средний результат в группе в начале эксперимента (октябрь) равен  $9 \pm 1$  раз, в середине (декабрь)  $11 \pm 1$  раз, в конце эксперимента (май) результат улучшился до  $13 \pm 1$  раз.

В итоге средний результат спортсменов в группе увеличился на 49,9% (в середине эксперимента на 22,2%, в конце на 27,7%).

Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте в конце эксперимента.

2. В тесте «Подтягивание на перекладине»:

– Средний результат группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $9 \pm 1$  раз, в середине (декабрь)  $10 \pm 1$  раз, в конце эксперимента (май) результат улучшился до  $12 \pm 0,38$  раз.

В итоге средний результат спортсменов в группе увеличился на 31,1% (в середине эксперимента на 11,1%, в конце на 20%).

Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте в конце эксперимента.

3. В тесте «Сгибание туловища из положения лежа»:

– Средний результат группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $12 \pm 1$  раз, в середине (декабрь)  $13 \pm 1$  раз, в конце эксперимента (май) результат улучшился до  $14 \pm 1$  раз.

В итоге средний результат спортсменов в группе увеличился на 23,6% (в середине эксперимента на 8,3%, в конце на 15,3%).

Оценивая полученные данные, была выявлена тенденция к увеличению показателей в данном тесте в конце эксперимента.

#### 4. В тесте «Приседания со штангой на плечах»:

– Средний результат группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $13 \pm 1$  раз, в середине (декабрь)  $14 \pm 1$  раз, в конце эксперимента (май) результат улучшился до  $16 \pm 1$  раз.

В итоге средний результат спортсменов в группе увеличился на 21,9% (в середине эксперимента на 7,7%, в конце на 14,2%).

Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте в конце эксперимента.

#### 5. В тесте «Становая сила»:

– Средний результат группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $20 \pm 1$  раз, в середине (декабрь)  $21 \pm 1$  раз, в конце эксперимента (май) результат улучшился до  $23 \pm 1$  раз.

В итоге средний результат спортсменов в группе увеличился на 13,3% (в середине эксперимента на 5%, в конце на 8,7%).

Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте в конце эксперимента.

Анализ данных полученных в ходе 9-месячного эксперимента по развитию силовых способностей у юниоров, занимающихся атлетической гимнастикой позволяет констатировать, что лучшими оказались показатели спортсменов в конце эксперимента, о чем свидетельствует достоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах, кроме теста «Сгибание туловища из положения лежа», где наблюдается динамика улучшения результатов.